



PEGADAS DE RÉPTEIS TERRESTRES NA FORMAÇÃO RIO DO RASTO (PERMIANO SUPERIOR DA BACIA DO PARANÁ), ESTADO DO PARANÁ, BRASIL ⁽¹⁾

(Com 3 figuras)

GIUSEPPE LEONARDI ⁽²⁾

FERNANDO A. SEDOR ⁽³⁾

RAFAEL COSTA ⁽³⁾

RESUMO: Pela primeira vez registram-se com segurança pegadas de tetrápodes terrestres no Permiano Superior do Brasil, na Formação Rio do Rasto, Bacia do Paraná, Estado do Paraná. As amostras estudadas apresentam pegadas atribuídas à *Rhynchosauroides* sp. (Lepidosauria) associadas a pegadas do tipo teromorfóide, como *undertracks*. Estas últimas assemelham-se às pegadas do gênero *Dicynodontipus* (Cynodontia). Ocorrências de pegadas de répteis no Permiano Superior são muito raras. Até o presente, foram encontradas quase exclusivamente na Itália (Alpes Meridionais), nos arenitos da Formação “Arenarie di Val Gardena” da região dos Dolomitos, de idade Changxingiana-Djulfiana.

Palavras-chave: Icnofósseis, Pegadas, Permiano Superior, Bacia do Paraná, Formação Rio do Rasto, *Rhynchosauroides*, *Dicynodontipus*, Brasil.

ABSTRACT: Terrestrial reptiles footprints from Rio do Rasto Formation (Upper Permian of Paraná Basin), Paraná State, Brazil.

Terrestrial tetrapod footprints from the Upper Permian, Rio do Rasto Formation, Paraná Basin, Paraná State, are here described. They are the first ichnological record of Late Permian terrestrial vertebrates in Brazil. The samples show footprints of the ichnogenus *Rhynchosauroides* sp. from a presumed lepidosaurian trackmaker associated with teromorphoid undertracks, similar to *Dicynodontipus* from a presumed cynodontian trackmaker. Late Permian reptile footprints are very rare worldwide and are found mainly in Italy (Southern Alps) in the sandstone of the “Arenarie di Val Gardena” Formation of the Dolomites region, attributed to Changxingian-Djulfian age.

Key words: Ichnofossils, Footprints, Upper Permian, Paraná Basin, Rio do Rasto Formation, *Rhynchosauroides*, *Dicynodontipus*, Brazil.

INTRODUÇÃO

As ocorrências de pegadas de tetrápodos no Permiano Superior são raras no mundo inteiro. Até o presente foram encontradas quase exclusivamente na Itália (Alpes Meridionais), nos arenitos da Formação “Arenarie di Val Gardena” da região dos Dolomitos, de idade Changxingiana-Djulfiana. Na América do Sul elas são praticamente inexistentes, à exceção de uma única pegada duvidosa encontrada na Formação Rio do Rasto, no Município de Jacarezinho, Estado do Paraná (LEONARDI, 1987).

MATERIAL

O material aqui estudado foi coletado em março de 1999 pela equipe de paleontologia do Museu de Ciências Naturais, Universidade Federal do Paraná.

Constitui-se de duas amostras isoladas procedentes de um afloramento situado cerca de 15km a sudeste da cidade de São Jerônimo da Serra (Fig.1A), região nordeste do Estado do Paraná (Latitude 23°47,73'S e Longitude 50°37,51'W). Elas estão depositadas na Coleção de Paleontologia do Museu de Ciências Naturais, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná (UFPR), em Curitiba, Estado do Paraná, Brasil.

O afloramento constitui-se de um corte da rodovia PR-090 e apresenta uma exposição vertical de aproximadamente 23m de altura (Fig.1B). A litologia é característica do Membro Morro Pelado da Formação Rio do Rasto, e inclui argilitos e siltitos marrom-avermelhados com intercalações de corpos lenticulares de arenitos finos vermelhos e esverdeados. A estratificação é predominantemente plano-paralela (MENDES, 1967; SCHNEIDER *et al.*, 1974).

¹ Entregue em 31/07/2002. Aceito em 28/03/2002.

² Via Modigliani 2, 80070 Monterusciello, Napoli, Italia. E-mail: gi.leonardi@libero.it.

³ Universidade Federal do Paraná, Museu de Ciências Naturais, Setor de Ciências Biológicas. Centro Politécnico, Jardim das Américas, CP 19031. Curitiba, 81531-990, PR, Brasil.

E-mail: biomuseu@garoupa.bio.ufpr.br.

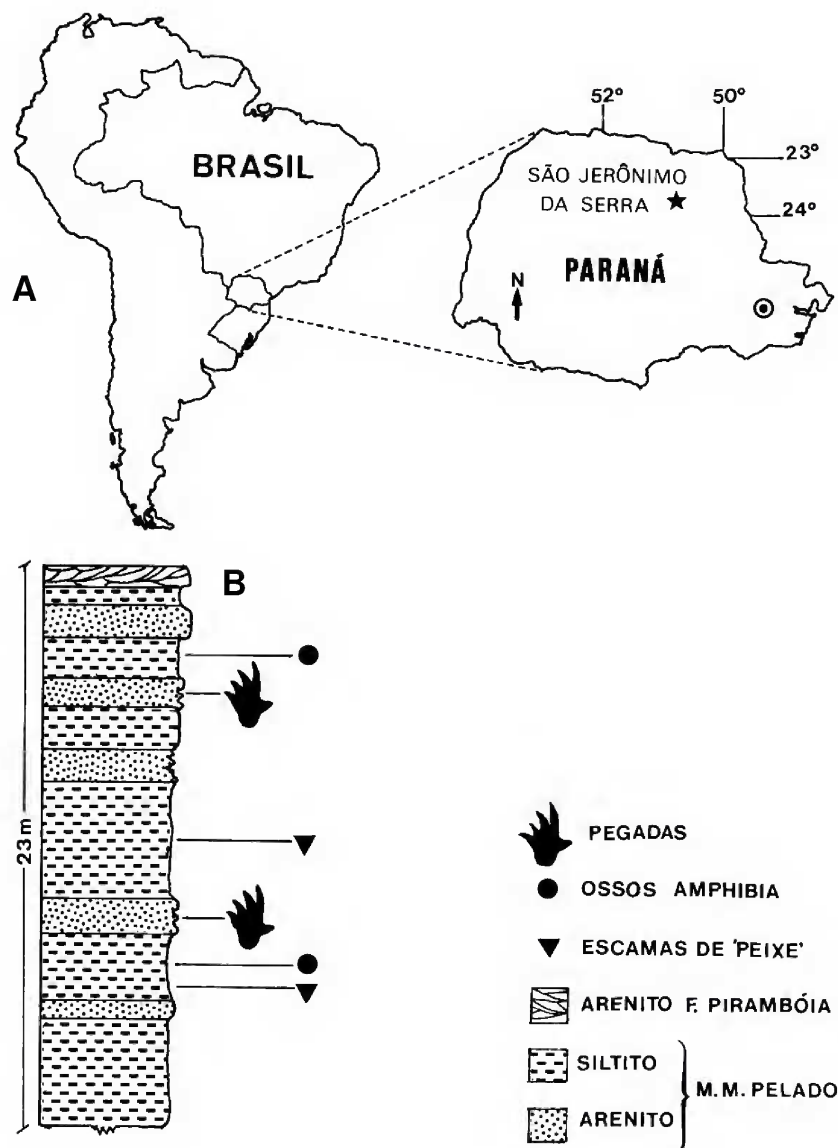


Fig.1- (A) localização geográfica do afloramento; (B) seção colunar esquemática do afloramento em São Jerônimo da Serra, Estado do Paraná, indicando as ocorrências de fósseis de vertebrados.

O afloramento representa o topo do Membro Morro Pelado da Formação Rio do Rasto, e sua porção superior faz contato recorrente com os arenitos da Formação Pirambóia. Escamas e ossos isolados de peixes e fragmentos de ossos de Amphibia ocorrem nos níveis de siltitos marrom-avermelhados (Fig.1B).

Os icnofósseis procedem de dois níveis lenticulares mais espessos de arenito fino, próximos ao contato com os sedimentitos da Formação Pirambóia.

O exemplar MCN.P.544 (Fig.2a) é uma laje de arenito fino de coloração verde-clara, com superfície ondulada, medindo aproximadamente 24x13cm. Na superfície inferior há hiporrelevos convexos, com pegadas lacertiformes pentadátulas, providas de

almofadas digitais, pequenas garras e sinais de arraste de cauda. Nela ocorrem também pegadas do tipo teromorfóide como *undertracks*, apresentando contorno geral arredondado e dedos curtos com pequena divergência interdigital. Os pés deviam ser plantígrados e do tipo morfológico que corresponde normalmente à fórmula falangeal (anatômica ou funcional) 2-3-3-3-3 (Fig.3a).

A laje MCN.P.543 (Fig.2b), de arenito fino avermelhado com laminação plano-paralela, mede 9x11cm. Sua superfície inferior apresenta como hiporrelevo convexo uma única pegada lacertiforme, correspondente à mão direita, juntamente com impressões de arraste de cauda (Fig.3b).

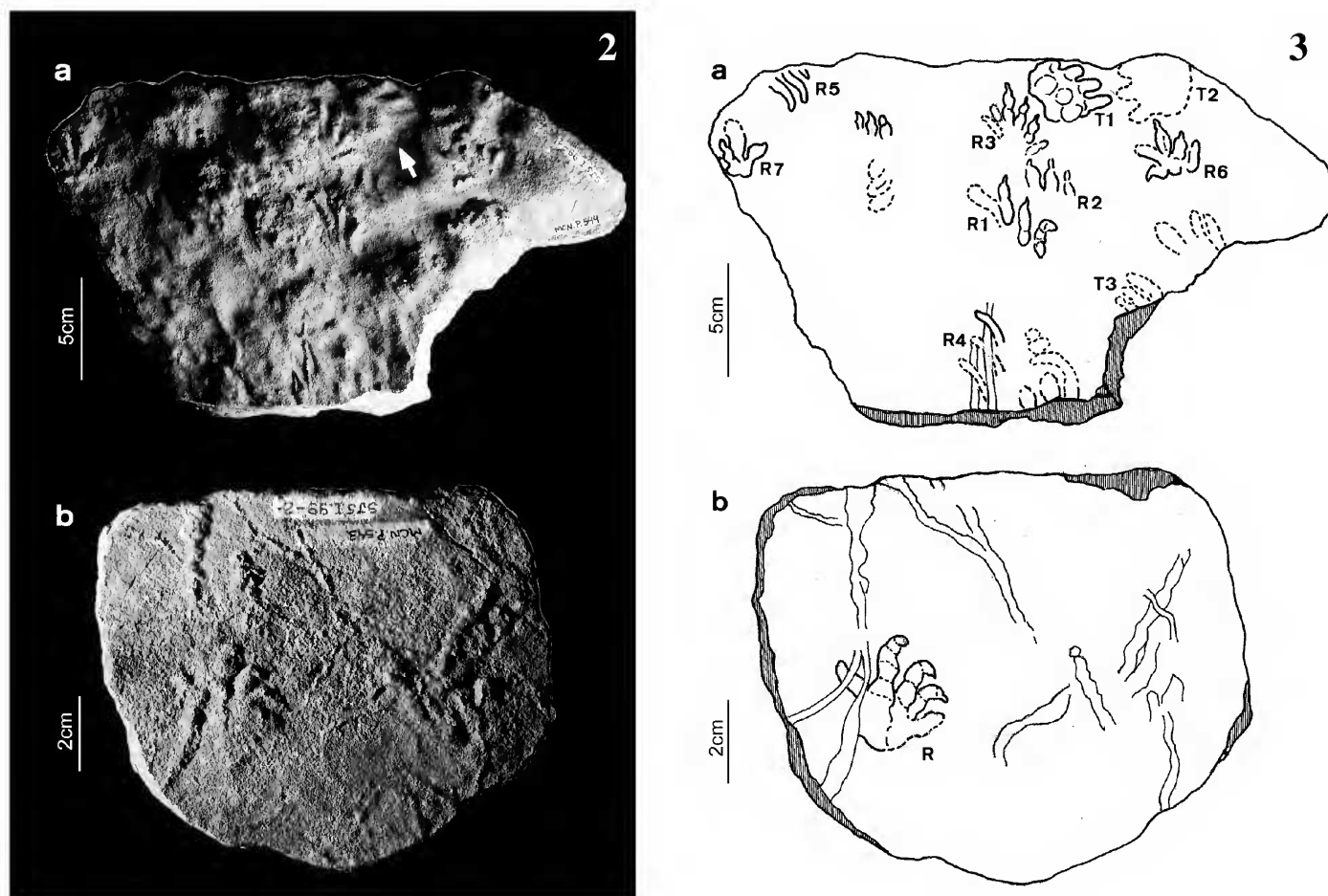


Fig.2- (a) Laje MCN.P.544, com pegadas lacertóides (*Rhynchosauroides*) e teromorfóides (cfr. *Dicynodontipus*, indicada pela seta); (b) espécime MCN.P.543, com pegada lacertóide (*Rhynchosauroides*), e marcas de arraste de cauda; fig.3- (a) desenho interpretativo da Laje MCN.P.544, com pegadas lacertóides (*Rhynchosauroides*, R1 - R7) e teromorfóides (cfr. *Dicynodontipus*, T1 -T3); (b) desenho interpretativo do espécime MCN.P.543, com pegada lacertóide (*Rhynchosauroides*, R), e marcas de arraste de cauda.

RESULTADOS, DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

A icnocenose estudada não apresenta seqüência de pegadas que caracterize uma pista.

As pegadas lacertiformes da laje MCN.P.544 (R1 - R7 da figura 3b) são aqui identificadas como *Rhynchosauroides* sp. Maidwell, 1911, atribuídas normalmente à lepidossauros (HAUBOULD, 1971; LEONARDI & MIETTO, 2000). A determinação apóia-se nas seguintes características desses espécimes: pegadas pentadáctilas, lacertóides, com os dedos que crescem gradativamente do I ao IV; o dedo V, quando impresso, é notavelmente menor que os demais, excetuando o dedo I; dedo V com o eixo situado ortogonalmente com relação ao eixo da pegada (eixo do dedo III). Algumas das pegadas são representadas somente pela impressão dos dedos ou das unhas e correspondem a pegadas de

pés (como as pegadas R1, R2, R3 e R4 da figura 3a), com as unhas por vezes curvadas para dentro; outras são plantigradas, ou melhor, palmígradas, e representam mãos (como as pegadas R6 e R7 da figura 3a). Não é possível comparar esse material com os parâmetros típicos das pistas desse gênero. As pegadas teromorfóides (T1, T2 e T3 da figura 3a) assemelham-se àquelas do gênero *Dicynodontipus* Rühle von Lilienstern, 1944, atribuídas normalmente a cinodontes (HAUBOULD, 1971; LEONARDI & MIETTO, 2000). A laje MCN.P.543 (Fig.3b) apresenta uma pegada praticamente completa, atribuída a *Rhynchosauroides* sp. (CONTI *et al.*, 1977). Esta apresenta características típicas da mão dessa forma, que é, como citado anteriormente, palmígrada, com dedos relativamente curtos e unhas curvadas para dentro.

Os icnogêneros *Rhynchosauroides* e *Dicynodontipus* são mais comuns no Triássico dos continentes setentrionais, mas ocorrem no Permiano da Formação “Arenarie di Val Gardena” anteriormente citada (CONTI *et al.*, 1977).

A idade dos sedimentitos do Membro Morro Pelado é ainda causa de controvérsias entre os vários autores. A maioria atribui a idade ao Permiano Superior (MENDES, 1967; DAEMON & QUADROS, 1970; SCHNEIDER *et al.*, 1974; BARBERENA, CORREIA & AUMOND, 1980), enquanto outros atribuem à base do Triássico Inferior (MILANI, FRANÇA & SCHNEIDER, 1994; HOLZ & DIAS, 1988).

No afloramento em questão, os icnofósseis e os fragmentos ósseos de Amphibia ocorrem nos níveis de arenitos finos, próximos ao contato com a Formação Pirambóia. A seção colunar e a distribuição dos fósseis é semelhante à estudada por BARBERENA, CORREIA & AUMOND (1980) na Serra do Cadeado, à qual o autor atribui idade Permiano Superior, baseado na ocorrência de anfíbios rinessucóides (BARBERENA, 1998).

A associação dos icnofósseis com os ossos de Amphibia e a estratigrafia da seção aqui estudada sugerem idade Permiano Superior para essa icnocenose.

O registro desse material é de grande importância, uma vez que vem complementar o registro da fauna continental do Permiano Superior brasileiro, expandindo a distribuição dessas formas e ampliando a ocorrência de localidades com pegadas do Permiano Superior no mundo. Essa ocorrência cria, ainda, expectativas de se encontrar novos registros na Bacia do Paraná.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Luiz Alberto Fernandes, Departamento de Geologia, Universidade Federal do Paraná (UFPR), pelo auxílio no campo e esclarecimentos sobre a estratigrafia das Formações Rio do Rasto e Pirambóia; aos estudantes Fábio M. Soares dos Santos, Pollyana A. Born e Fabiane Lima Rodrigues (UFPR), pela colaboração no trabalho de campo; ao Fundo de Desenvolvimento Acadêmico e ao Setor de Ciências Biológicas (UFPR), pelo apoio e financiamento das atividades de campo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBERENA, M.C.; CORREIA, N.R. & AUMOND, J.J., 1980 – Contribuição à Estratigrafia e Bioestratigrafia do Grupo Passa Dois na Serra do Cadeado (Nordeste do Paraná, Brasil). **Revista Brasileira de Geologia**, São Paulo, **10**(4):268-275, figs.1-4.
- BARBERENA, M.C., 1998 – *Australerpeton cosgriffi* n.g., n.sp., a Late Permian Rhinesuchoid Amphibian from Brazil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, **70**(1):125-137, figs.1-5.
- CONTI, M.A.; LEONARDI, G.; MARIOTTI, N. & NICOSIA, U., 1977 – Tetrapod footprints of the “Val Gardena Sandstone” (North Italy). Their Paleontological, Stratigraphic and Paleoenvironmental Meaning. **Paleontographia Italica**, Pisa, **40**(n.ser.):1-91.
- DAEMON, R.F. & QUADROS, L.P., 1970 – Bioestratigrafia do Neopaleozóico da Bacia do Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 24., Brasília. **Anais...**, Brasília: Sociedade Brasileira de Geologia, p.335-412.
- HOLZ, M. & DIAS, M.E., 1988 – Taphonomy of Palynological Records in a Sequence Stratigraphic Framework: an Example from the Early Permian Paraná Basin of southern Brazil. **Review of Palaeobotany and Palynology**, Amsterdam, **99**:217-233.
- HAUBOLD, H., 1971 – Ichnia Amphibiorum et Reptiliorum fossilium. In: KUHN, O. (Ed.) **Handbuch der Palaeoherpetologie**, **18**. Stuttgart: G.Fischer. 124p.
- LEONARDI, G., 1987 – The First Tetrapod Footprint in the Permian of Brazil. In: Congresso Brasileiro de Paleontologia, 10., Rio de Janeiro. **Anais 1**, Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, p.333-335.
- LEONARDI, G. & MIETTO, P., 2000 – **Dinosauri in Italia. Le orme giurassiche dei Lavini di Marco (Trentino) e gli altri resti fossili italiani**. Pisa: Accademia Editoriale. 497p.
- MENDES, J.C., 1967 – The Passa Dois Group (The Brazilian Portion of the Parana Basin). In: BIGARELLA, J.J.; BECKER, R.D. & PINTO, I.D. (Eds.) **Problems in Brazilian and Gondwana Geology**. Curitiba: Conselho Nacional de Pesquisas, Centro de Investigações do Gondwana (UFRGS) - Instituto de Geologia (UFPR), Comissão da Carta Geológica do Paraná. p.119-166, il.
- MILANI, E.J.; FRANÇA, A.B. & SCHNEIDER, R.L., 1994 – Bacia do Paraná. **Boletim de Geociências Petrobrás**, Rio de Janeiro, **8**(1):69-82, figs.1-10.
- SCHNEIDER, R.L.; MÜHLMANN, H.; TOMMASI, E.; MEDEIROS, R.A.; DAEMON, R.F. & NOGUEIRA, A.A., 1974 – Revisão Estratigráfica da Bacia do Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 28., Porto Alegre. **Anais...**, Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Geologia, p.41-66, figs.1-14.